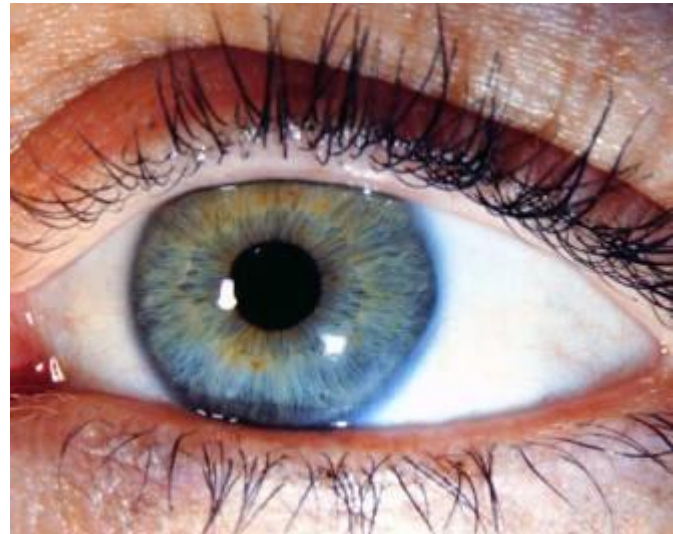


# Острота зрения

Выполнила: студентка 3 курса ФТФ (Ф)  
Михайлова Снежана

# Глаз – орган зрения

- \* Человек видит не глазами, а посредством глаз, откуда информация передается через зрительный нерв в определенные области головного мозга, где формируется та картина внешнего мира, которую мы видим. Все эти органы и составляют наш зрительный анализатор, или зрительную систему.

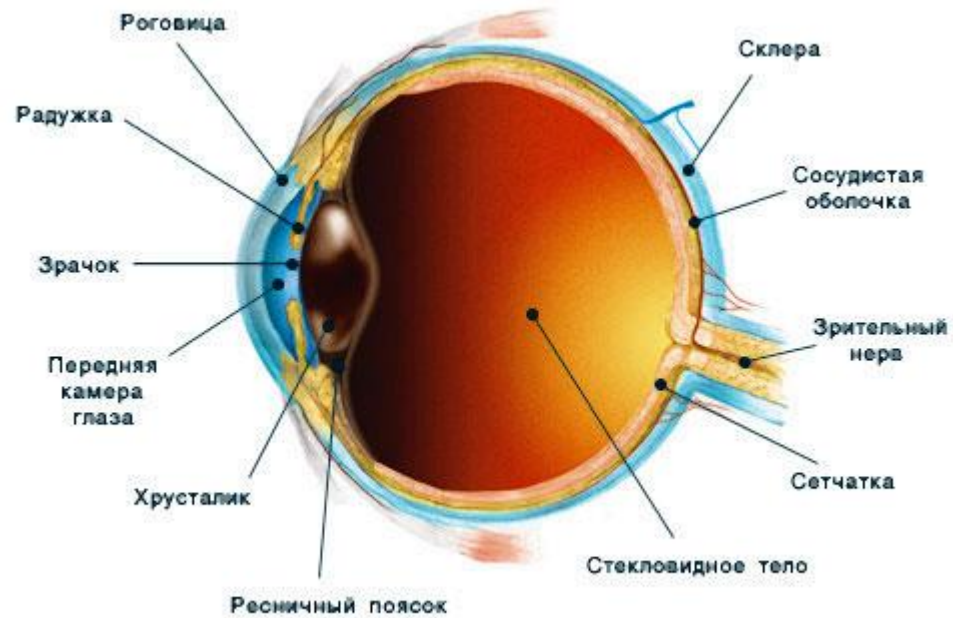


# Основные функции глаза:



- \* оптическая система, проецирующая изображение;
- \* система, воспринимающая и «кодирующая» полученную информацию для головного мозга;
- \* «обслуживающая» система жизнеобеспечения.

# Строение глаза



# Строение глаза

- \* **Роговица** – прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глаза. В ней отсутствуют кровеносные сосуды, она имеет большую преломляющую силу. Входит в оптическую систему глаза. Роговица граничит с непрозрачной внешней оболочкой глаза – склерой.
- \* **Передняя камера глаза** – это пространство между роговицей и радужкой. Она заполнена внутриглазной жидкостью.
- \* **Радужка** – по форме похожа на круг с отверстием внутри (зрачком). Радужка состоит из мышц, при сокращении и расслаблении которых размеры зрачка меняются. Радужка отвечает за цвет глаз (если он голубой – значит, в ней мало пигментных клеток, если карий – много). Выполняет ту же функцию, что и диафрагма в фотоаппарате, регулируя светопоток.

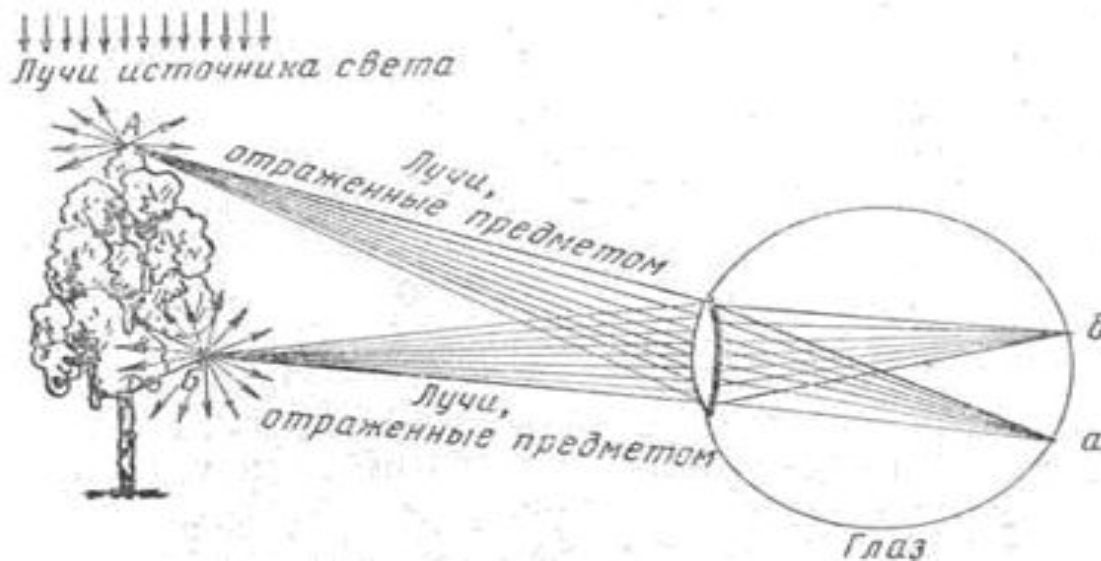
# Строение глаза

- \* **Зрачок** – отверстие в радужке. Его размеры обычно зависят от уровня освещенности. Чем больше света, тем меньше зрачок.
- \* **Хрусталик** – «естественная линза» глаза. Он прозрачен, эластичен – может менять свою форму, почти мгновенно «наводя фокус», за счет чего человек видит хорошо и вблизи, и вдали. Располагается в капсуле, удерживается ресничным пояском.
- \* **Стекловидное тело** – гелеобразная прозрачная субстанция, расположенная в заднем отделе глаза. Стекловидное тело поддерживает форму глазного яблока, участвует во внутриглазном обмене веществ.

# Строение глаза

- \* **Сетчатка** – состоит из фоторецепторов (они чувствительны к свету) и нервных клеток. Клетки-рецепторы, расположенные в сетчатке, делятся на два вида – колбочки и палочки. В этих клетках происходит преобразование энергии света в электрическую энергию нервной ткани.
- \* **Склера** – непрозрачная внешняя оболочка глазного яблока, переходящая в передней части глазного яблока в прозрачную роговицу. К склере крепятся 6 глазодвигательных мышц.
- \* **Сосудистая оболочка** – выстилает задний отдел склеры; к ней прилегает сетчатка, с которой она тесно связана. Сосудистая оболочка отвечает за кровоснабжение внутриглазных структур.
- \* **Зрительный нерв** – передает сигналы от нервных окончаний в головной мозг.

# Оптическая система глаза



- \* Свет, преломляясь в оптической системе глаза, дает на сетчатке действительное, уменьшенное, обратное изображение рассматриваемого предмета.



# Определение остроты зрения

- \* Численное выражение способности глаза воспринимать раздельно две точки, расположенные друг от друга на определенном расстоянии.
- \* Условно принято считать, что глаз с нормальной остротой зрения способен увидеть раздельно две далёкие точки, если угловое расстояние между ними равно одной угловой минуте (1/60 градуса). При расстоянии 5 метров это соответствует 1,45 миллиметра.

# Острота зрения выражается 2 способами:

- \* 1-й способ:
- \* В странах СНГ — долями единицы: 1,0 — нормальное зрение, 0,9; 0,8, и т. д. до 0,1 — определяется количеством строк начиная с верхней, которые видит человек по [таблице Сивцева](#) или [Головина](#) с расстояния 5 метров. Исследования проводят для каждого глаза отдельно: сначала определяют остроту зрения одного, затем другого глаза.
- \* При исследовании остроты зрения с другого расстояния (меньше 0,1 — если человек с 5 метров не распознает знаки верхнего ряда), проверяемого приближают к таблице и через каждые 0,5 метра спрашивают, пока он не назовёт правильно знаки верхнего ряда. Величина рассчитывается по формуле:
- \*  $V = d / D$ , где
- \*  $V$  — острота зрения;
- \*  $d$  — расстояние, с которого проводится исследование;
- \*  $D$  — расстояние, на котором нормальный глаз видит данный ряд.
- \* Но лучше для определения остроты зрения меньше 0,1 с 5 метров использовать оптометры Поляка.
- \* Для определения остроты зрения у детей используется [таблица Орловой](#).
- \* Расстояние 5 метров выбрано по определенной причине: при [эмметропии](#) точка ясного видения находится как бы в [бесконечности](#). Для человеческого глаза бесконечность начинается на расстоянии 5 метров: при расположении предмета не ближе 5 метров на сетчатке глаза с эмметропией собираются параллельные лучи.
- \* В англоязычных странах остроту зрения, как правило, определяют по [таблице Снеллена](#) и обычно обозначают простой дробью: в числителе стоит расстояние, с которого проводят исследование (обычно 20 [футов](#) ~ 6 метров), а в знаменателе — расстояние, с которого эмметропический глаз видит знак, правильно прочитанный исследуемым (20/20 — эквивалентно 1,0; 20/200 ~ 0,1).

## 2-й способ.

Величина коррекции в диоптриях, то есть Оптическая сила линзы (рассеивающей — для людей, страдающих близорукостью; собирающей лучи — для дальнозоркости), необходимая для того, чтобы человек:

- \* страдающий близорукостью (миопией), увидел десятую строку сверху (1,0) на таблице Сивцева или Головина с расстояния 5 метров (хотя могут быть отхождения от этого правила при высоких степенях миопии — указывается величина в диоптриях и величина откорректированного зрения в долях единицы, пример:  $-6,5^D = 0,8$ ). Так как для компенсации близорукости используются рассеивающие линзы, то значение отрицательное.
- \* страдающий дальнозоркостью (гиперметропией), использует собирающие лучи линзы, то есть значение положительное.
- \* Это **субъективные методы** (то есть ориентированный на ощущения больного).
- \* К **объективным методам** диагностики относят:
- \* рефрактометрию глаза (измерение рефракции при помощи специальных приборов — рефрактометров),
- \* скиаскопию (наблюдение за перемещением светового пятна в освещенном зрачке при вращении офтальмоскопического зеркала).
- \* С помощью этих методов диагноз можно поставить независимо от показаний больного, что очень важно при проведении экспертизы или исследовании очень маленьких детей.
- \* Таким образом, запись в медицинских документах, как правило, имеет вид :
- \* при близорукости (миопии):
- \* **OD** (обозначение правый глаз — oculus dextra) 0,4 (правый глаз видит 4 строки сверху) |  $-1,75^D$  (сила корректирующей рассеивающей линзы, с которой человек видит правым глазом десятую сверху строку — 1,0)
- \* **OS** (обозначение левый глаз — oculus sinistra) 0,4 |  $-1,75^D$

# Источники информации

- \* Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. –М.: Просвещение, 1974
- \* [http://www.harunyahya.ru/Books/magnificence\\_ru11.php](http://www.harunyahya.ru/Books/magnificence_ru11.php)
- \* [http://ru.wikipedia.org/wiki/Определение\\_остроты\\_зрения](http://ru.wikipedia.org/wiki/Определение_остроты_зрения)
- \* <http://elenaek2.narod.ru/index15.htm>